

POWERED BY **Dialog**

**Plain bearing material - comprises thermoplastic or thermosetting resin and metal, alloy or oxide fine particles**

**Patent Assignee: JAPAN STEEL WORKS LTD; SOMIKKU KK; TODA KOGYO CORP**

**Patent Family**

| Patent Number | Kind | Date     | Application Number | Kind | Date     | Week   | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| JP 5032797    | A    | 19930209 | JP 91214605        | A    | 19910731 | 199311 | B    |

**Priority Applications (Number Kind Date): JP 91214605 A ( 19910731)**

**Patent Details**

| Patent     | Kind | Language | Page | Main IPC    | Filing Notes |
|------------|------|----------|------|-------------|--------------|
| JP 5032797 | A    |          | 6    | C08J-005/16 |              |

**Abstract:**

JP 5032797 A

The plain bearing material is obtd. by mixing 0.55-0.75 by vol. of fine particles consisting of metal, metal alloy or metal oxide with residual volume of thermoplastic or thermosetting resin to a total volume of 1.

The synthetic resin is polyamide resin, ethylene-tetrafluoro resin, polyacetal resin and polyimide resin. The metal, metal alloy or metal oxide is at least one of lead, tin, zinc, copper, aluminium, iron, barium, strontium, manganese and nickel. The pellet is obtd. by melt-kneading the plain bearing material and extruding from a nozzle and cutting into granules. The plain bearing parts are obtd. by injection moulding the pellets.

**ADVANTAGE** - Long life plain bearing parts material can be mfd. by injection moulding at low costtd.

Dwg.0/5

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 9395273

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-32797

(43)公開日 平成5年(1993)2月9日

|                         |      |         |     |        |
|-------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51)IntCl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| C 0 8 J 5/16            |      | 9267-4F |     |        |
| B 2 9 B 9/06            |      | 7722-4F |     |        |
| 11/16                   |      | 7722-4F |     |        |
| B 2 9 C 45/00           |      | 7344-4F |     |        |
| // B 2 9 K 27:18        |      |         |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-214605

(22)出願日 平成3年(1991)7月31日

(71)出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(71)出願人 000198271

株式会社ソミック石川

東京都墨田区本所1丁目34番6号

(71)出願人 000166443

戸田工業株式会社

広島県広島市西区横川新町7番1号

(72)発明者 加戸 正志

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

(74)代理人 弁理士 宮内 利行

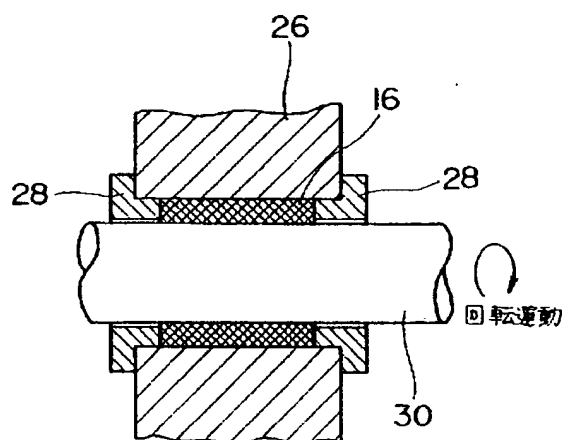
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 滑り軸受用材料、滑り軸受用材料ベレット、及びこれを用いた滑り軸受用部材

(57)【要約】

【目的】 安価で軸受寿命の長い滑り軸受用材料を得る。

【構成】 全体を体積1としたとき、鉛、すず、亜鉛、銅、アルミニウム、鉄、バリウム、ストロンチウム、マンガン、及びニッケルの中から選択した1種又は2種以上の金属、その合金又は金属酸化物からなる微細粒子を0.55~0.75とし、残余をポリアミド樹脂、四ふつ化エチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、及びポリイミド樹脂の中から選択した合成樹脂として混合した滑り軸受用材料。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 全体を体積1としたとき、金属、この合金又は金属酸化物からなる微細粒子を0.55～0.75とし、残余を熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂の中から選択した合成樹脂として混合した滑り軸受用材料。

【請求項2】 上記合成樹脂は、ポリアミド樹脂、四ふつ化エチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、及びポリイミド樹脂の中から選択した合成樹脂である請求項1記載の滑り軸受用材料。

【請求項3】 上記金属、この合金又は金属酸化物は、鉛、すず、亜鉛、銅、アルミニウム、鉄、バリウム、ストロンチウム、マンガン、及びニッケルの中から選択した1種又は2種以上のものである請求項1又は2記載の滑り軸受用材料。

【請求項4】 請求項1、2又は3の滑り軸受用材料を熔融混練した後、ノズル口から押し出ししながら粒状に切断した滑り軸受用材料ペレット。

【請求項5】 請求項1、2又は3の滑り軸受用材料を熔融混練した後、ノズル口から押し出ししながら粒状に切断したペレットを原料として、これを所定形状に射出成形した滑り軸受用部材。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、滑り軸受用材料、滑り軸受用材料ペレット、及びこれを用いた滑り軸受用部材に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 一般に滑り軸受材料としては、ホワイトメタル、銅合金などの軸受性のよい金属材料、四ふつ化エチレン樹脂のような軸受性のよい合成樹脂などが用いられていた（図6参照）。これらの滑り軸受材料は、溶解してブロック状に固められた後、切削加工されて平板状、円筒状などの滑り軸受用部材とされる。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の滑り軸受用部材には、切削加工が必要なため高価であり、また複雑な形状のものは製造が困難であるという問題点がある。さらに、材料が合成樹脂の場合には、あまり大きい軸受荷重には耐えられないため、用途が軽荷重のものに限定されてしまうという別の問題点がある。高荷重に耐えるようにするため、合成樹脂を裏金金属に張り付けたものもあるが、製造工程が複雑になるため値段が高くなるという問題点がある。このため切削加工を必要としない焼結合金製の滑り軸受用部材も実用化されているが、製造工程が複雑な特殊な原料を必要とするため高価であるという問題点がある。本発明はこのような課題を解決することを目的としている。

##### 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、軸受性のよい金属、この合金又は金属酸化物からなる微細粒子と、

耐熱性の高い合成樹脂とを混合して軸受材料とすることにより、上記課題を解決する。すなわち本発明の滑り軸受用材料は、この全体を体積1としたとき、金属、この合金又は金属酸化物からなる微細粒子を0.55～0.75とし、残余を熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂の中から選択した合成樹脂として混合したものである。また、上記材料を用いた滑り軸受用材料ペレットは、上記滑り軸受用材料を熔融混練した後、ノズル口から押し出ししながら粒状に切断したものである。さらに本発明の滑り軸受用部材は、上記滑り軸受用材料ペレットを用いて所定形状に射出成形したものである。なお、上記合成樹脂は、ポリアミド樹脂、四ふつ化エチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、及びポリイミド樹脂の中から選択した合成樹脂とするとよい。また、上記金属、この合金又は金属酸化物は、鉛、すず、亜鉛、銅、アルミニウム、鉄、バリウム、ストロンチウム、マンガン、及びニッケルの中から選択した1種又は2種以上のものとするとよい。なお、鉄酸化物微細粒子としては、ヘマタイト粒子粉末、マグネタイト粒子粉末、マグヘマイト粒子粉末、ストロンチウムフェライト粒子粉末、バリウムフェライト粒子粉末等がある。

##### 【0005】

【作用】 耐熱性の高い合成樹脂中に軸受性のよい金属、この合金又は金属酸化物（以下、単に金属等という）からなる微粉末が所定の体積比で配合された滑り軸受用材料を用いることにより、射出成形によって所望の形状の滑り軸受用部材を成形することができる。合成樹脂と金属等からなる微粉末との配合割合は、全体を体積1としたとき金属等からなる微粉末を0.55～0.75とするのがよく、金属等からなる微粉末が0.55より少ないと、耐摩耗性が悪くなるという不具合が発生する。また、金属等からなる微粉末が0.75より多くなると、合成樹脂によるバインダー効果が減少して引っ張り強さや曲げ強度が低下するという不具合が発生する。金属材料としてストロンチウムフェライト粒子粉末を用い、合成樹脂としてポリアミド樹脂を用いてペレットを製造し、このペレットを用いて円筒形の滑り軸受用部材を射出成形した。この滑り軸受用部材を、従来の金属製の機械加工した滑り軸受用部材と比較試験したところ、従来品よりも1.5～2倍、寿命が延びることが確認された。本発明により、耐久寿命の優れた滑り軸受用部材を安価に製造することができる。

##### 【0006】

【実施例】 図1及び2に本発明の滑り軸受用材料ペレットを用いた滑り軸受用部材の第1実施例を示す。軸受ライナ10は、滑り軸受用材料によって形成されている。滑り軸受用材料は、ポリアミド樹脂12中にストロンチウムフェライト粒子粉末14を分散させたものである。両材料の配合割合は、軸受ライナ10全体を体積1としたときストロンチウムフェライト粒子粉末14を0.6

5としてある。滑り軸受用材料ペレットは、上記の滑り軸受用材料に着色料などを配合して、あらかじめ押出機によって熔融混合し、たとえば水中ホットカット法により粒状とした後、乾燥処理したものである。軸受ライナ10は、上記ペレットを用いて射出成形法により製造される。すなわち、図5において、射出装置32のホッパ34に投入されたペレット36は、シリンダ38内で加熱・熔融されるとともにスクリー40によって混練され、シリンダ38端部の貯留室38aに貯留される。次に射出装置のノズル部38bが金型42に押しつけられ、スクリー40が仮想線で示す射出位置の方向に移動されることによって貯留室38a内の滑り軸受用材料は、ノズル部38bを通して金型キャビティC内に射出される。これにより図1に示すように、取付穴10aが2箇所に形成された軸受ライナ10が射出成形される。軸受ライナ10は、たとえば図2に示すように、支持台18に取り付けられて、移動台20の往復運動を支持する滑り軸受として使用される。

【0007】次に、図3及び4に本発明の滑り軸受用材料ペレットを用いた滑り軸受用部材の第2実施例を示す。軸受ブッシュ16は、滑り軸受用材料によって形成されている。滑り軸受用材料は、ポリアミド樹脂22中にストロンチウムフェライト粒子粉末24を分散させたものである。両材料の配合割合は、軸受ブッシュ16全体を体積1としたときストロンチウムフェライト粒子粉末24を0.60としてある。滑り軸受用材料ペレットは、第1実施例のものと同様にして製造されたものである。軸受ブッシュ16は、第1実施例のものと同様にして射出成形により成形されたものである。この軸受ブッシュ16は、たとえば図4に示すように、軸受箱26に

取り付けられて、両側に配置したカバー28で抜け止めされ、軸受ブッシュ16の内径部にはめ合わせた軸30の回転運動を支持する滑り軸受として使用される。この滑り軸受を、丸棒の曲がり矯正機に取り付けて耐久試験を行ったところ、従来の金属製軸受ブッシュに比較して1.5～2倍の寿命があることが確認された。

#### 【0008】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、軸受寿命の長い滑り軸受用部材を射出成形により安価に製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】滑り軸受ライナの斜視図である。

【図2】滑り軸受ブッシュの斜視図である。

【図3】スライド台の斜視図である。

【図4】滑り軸受装置を示す図である。

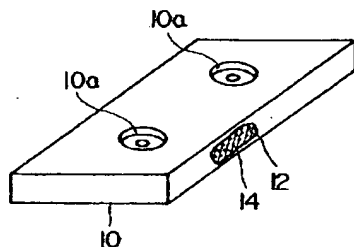
【図5】射出成形機を示す図である。

【図6】従来の滑り軸受材料を説明する図である。

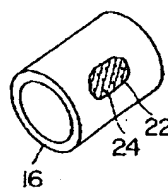
#### 【符号の説明】

- 10 軸受ライナ（滑り軸受用部材）
- 12 耐熱性合成樹脂材料
- 14 金属微粉末
- 16 軸受ブッシュ（滑り軸受用部材）
- 18 支持台
- 20 軸受ライナ
- 22 移動台
- 24 軸受箱
- 26 軸受ブッシュ
- 28 カバー
- 30 軸部材

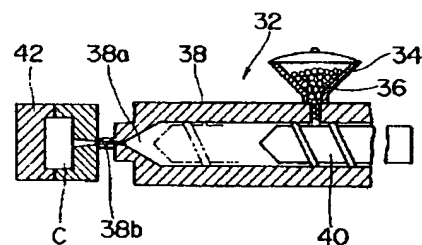
【図1】



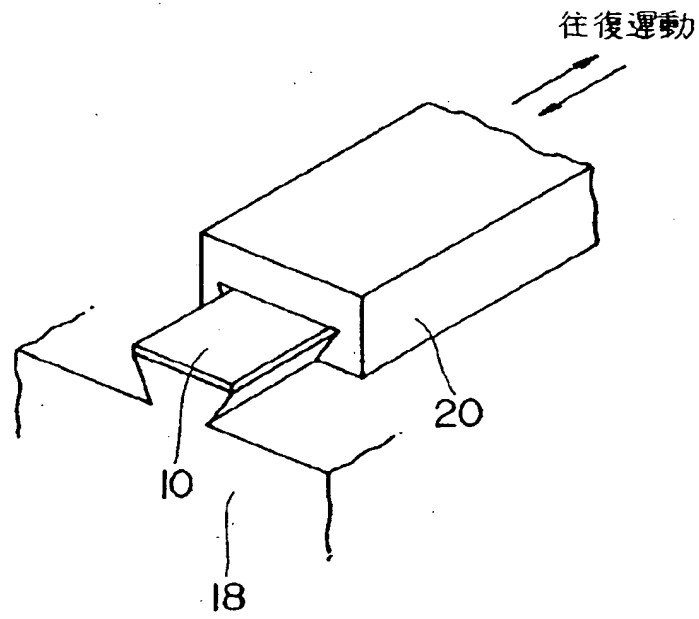
【図3】



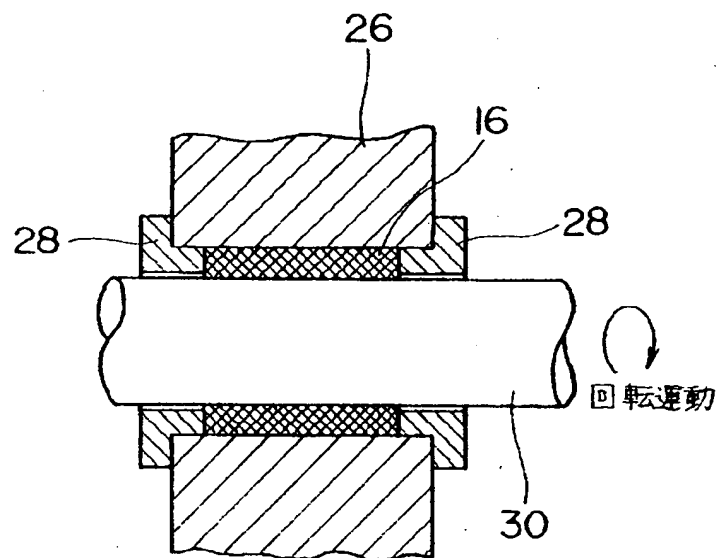
【図5】



【図2】

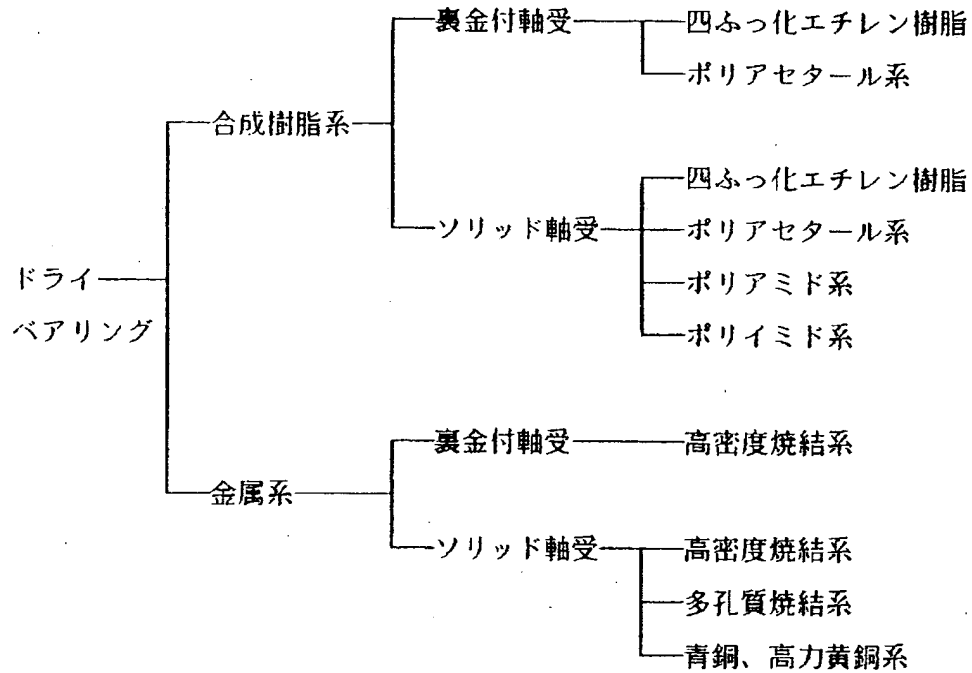


【図4】

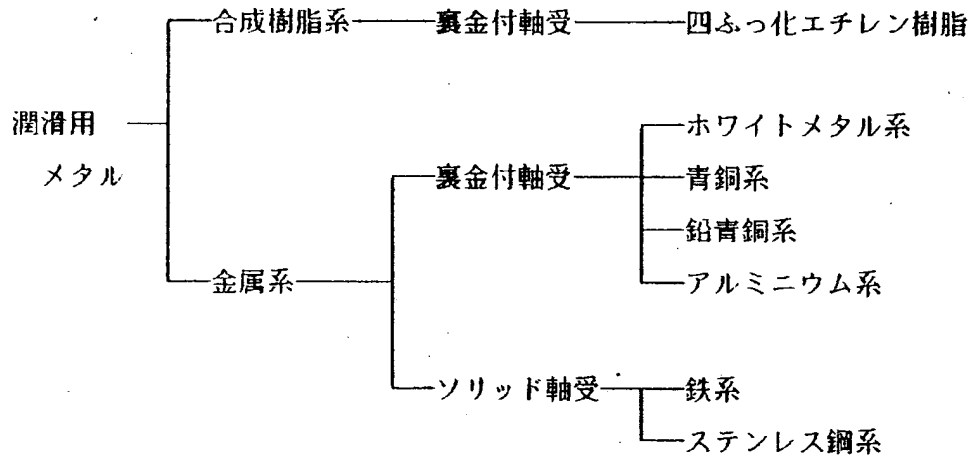


【図6】

(a) ドライベアリング



(b) 潤滑用メタル



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>5</sup>

B 2 9 K 59:00

77:00

79:00

105:16

B 2 9 L 31:04

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

4F

(72)発明者 相佐 潤三  
静岡県浜松市古川町500番地 株式会社ソ  
ミック石川浜松工場内

(72)発明者 渡部 正之  
広島県広島市中区舟入南4丁目1番2号  
戸田工業株式会社内